ALGEBRA

C — 14

$a+b+c=0$

* $a^3+b^3+c^3-3abc=0$

  → $a^3+b^3+c^3=3abc$

$a+b-c=0$

→ $a^3+b^3-c^3+3abc=0$

→ $a^3+b^3-c^3=-3abc$

135. If $p^2+q^2-r^2=0$, *then the value of* $p^6+q^6-r^6 \div p^2q^2r^2$, *is:*

(A) 3

(B) -3 ✓

(C) $\frac{1}{3}$

(D) 3pqr

RRB NTPC 2020

$$\frac{p^6+q^6-r^6}{p^2q^2r^2} = \frac{(p^2)^3+(q^2)^3-(r^2)^3}{p^2q^2r^2}$$

$$= \frac{-3p^2q^2r^2}{p^2q^2r^2}$$

$$= -3$$

$a+b+c=0$

* $a^3+b^3+c^3-3abc=0$

→ $a^3+b^3+c^3=3abc$

135. If $p^2+q^2-r^2=0$, *then the value of* $p^6+q^6-r^6 \div p^2q^2r^2$, *is:*

(A) 3
(B) -3 ✓
(C) $\frac{1}{3}$
(D) 3pqr

RRB NTPC 2020

$$\frac{p^6+q^6-r^6}{p^2q^2r^2} = \frac{(p^2)^3+(q^2)^3+(-r^2)^3}{p^2q^2r^2}$$

$$= \frac{3(p^2)(q^2)(-r^2)}{p^2q^2r^2}$$

$$= -3$$

(*) $a+b+c=0 \rightarrow a^3+b^3+c^3-3abc=0$

$\Rightarrow a^3+b^3+c^3=3abc$

(*) $a-b+c=0 \longrightarrow a^3-b^3+c^3+3abc=0$

(*) $a+b-c=0 \longrightarrow a^3+b^3-c^3+3abc=0$

(*) $a-b-c=0 \longrightarrow a^3-b^3-c^3-3a(-b)(-c)$

$=a^3-b^3-c^3-3abc=0$

136. Solve the following

$$(x-y)^3+(y-z)^3+(z-x)^3=?$$

(A) $3xyz$

(B) $(x-y)(y-z)(z-x)$

(C) $3(x-y)(y-z)(z-x)$

(D) $(x+y+z)(x^2+y^2+z^2)$

RRB NTPC 2020

$x-y+y-z+z-x$

$=0$

$a+b+c=0$

$a+b+c=0$

137. $\frac{(a-b)^3+(b-c)^3+(c-a)^3}{3(a-b)(b-c)(c-a)}=?$

What is the value of above expression?

(A) 1 (B) 4

(C) 0 (D) 2

RRB GROUP-D 2018

$$\frac{3(a-b)(b-c)(c-a)}{3(a-b)(b-c)(c-a)}$$

$$= 1$$ A

$a+b+c=0$

138. Find the value of

$$\frac{(4x^2-9y^2)^3+(9y^2-49z^2)^3+(49z^2-4x^2)^3}{(2x-3y)^3+(3y-7z)^3+(7z-2x)^3}$$

(A) $(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)$

(B) $42xyz(2x+3y)(3y+7z)(7z+2x)$

(C) $42xyz(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)$

(D) $(2x+3y)(3y+7z)(7z+2x)$

RRB GROUP-D 2022

$$=\frac{3(4x^2-9y^2)(9y^2-49z^2)(49z^2-4x^2)}{3(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)}$$

$a+b+c=0$

$b+c=-a$

139. *If* $a+b+c=0$, *then find the value of* $\frac{(b+c)^2}{bc}+\frac{(c+a)^2}{ca}+\frac{(a+b)^2}{ab}$

(A) $a^2+b^2+c^2$

(B) $2(a+b+c)^2$

(C) $8abc$

(D) 3

RRB JE - 2019

$$\frac{a^2}{bc}+\frac{b^2}{ca}+\frac{c^2}{ab}$$

$$=\frac{a^3+b^3+c^3}{abc}=\frac{3abc}{abc}$$

140. *if* $a + 2b + 3c = 0$, *then what is the value of* $(a^3 + 8b^3 + 27c^3)$?

(A) 18 abc (B) 12 abc
(C) 0 (D) 6 abc

SSC CPO 2024

$3 \times a \times 2b \times 3c$

$= 18abc$

141. *What is the value of* $a^3 + b^3 + c^3$ *if* $(a + b + c) = 0$?

(A) $a^2 + b^2 + c^2 - 3abc$
(B) 0
(C) 3abc
(D) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$

SSC CGL 2023

142. *If* $(x+6)^3 + (2x+3)^3 + (3x+5)^3 = (3x+18)(2x+3)(3x+5)$, *then what is the value of* x?

(A) $\frac{7}{3}$

(B) $-\frac{5}{3}$

(C) $\frac{5}{3}$

(D) $-\frac{7}{3}$

SSC CGL 2021

$(x+6)^3 + (2x+3)^3 + (3x+5)^3 = 3(x+6)(2x+3)(3x+5)$

a, b, c, a, b, c

$\therefore x+6+2x+3+3x+5=0$

$\Rightarrow 6x = -14$ $\quad x = -\frac{7}{3}$

143. Simpliyf the following expression:

$$\frac{(a^2-4b^2)^3+64(b^2-4c^2)^3+(16c^2-a^2)^3}{(a-2b)^3+(2b-4c)^3+(4c-a)^3}$$

(A) $-(a+2b)(b+2c)(4c+a)$

(B) $2(a+2b)(b+2c)(4c+a)$

(C) $(a+2b)(b+2c)(4c+a)$

(D) $4(a+2b)(b+2c)(4c+a)$

SSC CGL 2022

144. If $(5x+1)^3+(x-3)^3+8(3x-4)^3=6(5x+1)(x-3)(3x-4)$, then x is equal, to:

(A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

SSC CGL 2019

$5x+1+x-3+6x-8=0$

$= 12x-10=0 \Rightarrow x=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

145. If $(4x-5)^3+(x-2)^3+27(2x-5)^3 = 9(4x-5)(x-2)(2x-5)$, then the value of $\left(x+\frac{3}{2}\right)$ will be:

(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{5}{2}$
(C) $\frac{3}{2}$
(D) $\frac{7}{2}$

SSC CHSL 2021

$4x-5+x-2+6x-15=0$

$11x-22=0$

$\Rightarrow 11(x-2)=0 \therefore x-2=0$

$x=2$

$x+\frac{3}{2}$

$=2+\frac{3}{2}$

$=\frac{7}{2}$

$a - b - c = 0$

$\to a^3 - b^3 - c^3 - 3abc = 0$

$\to a^3 - b^3 - c^3 = 3abc$

146. Find the value of $(1.6)^3 - (0.9)^3 - (0.7)^3$.

(A) 3.024
(B) 3.24
(C) -3.24
(D) -3.024

SSC CGL 2021

$3 \times (1.6)(0.9)(0.7)$

$= 3.024$

146. Find the value of $(1.6)^3 - (0.9)^3 - (0.7)^3$.

(A) 3.024 ✓
(B) 3.24
(C) -3.24
(D) -3.024

SSC CGL 2021

$0.2 \times 0.03 \times 0.005$

$= 0.000030$

$(1.6)^3 + (-0.9)^3 + (-0.7)^3$

$= 3(1.6)(-0.9)(-0.7)$

$= 3 \times 1.6 \times 0.9 \times 0.7 = 3.024$ Ans